

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

ATTORNEY DOCKET NO.: 71229

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : KAUSCH  
Serial No :  
Confirm No :  
Filed :  
For : VENTILATION SYSTEM...  
Art Unit :  
Examiner :  
Dated : February 9, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany


Number: 103 15 607.0

Filed: 13/May/2003

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted  
for Applicant(s),

By:

  
John James McGlew  
Reg. No.: 31,903  
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:jms  
Enclosure: - Priority Document  
71225.4

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 15 607.0

**Anmeldetag:** 13. Mai 2003

**Anmelder/Inhaber:** Dräger Safety AG & Co KGaA, Lübeck/DE

**Bezeichnung:** Belüftungssystem für Schutzbekleidung

**IPC:** A 62 B 17/00

**Bemerkung:** Der Anmeldetag wurde gem. § 35 Abs. 2 Satz 3 PatG i.d.F. vom 16. Juli 1998 auf den 13. Mai 2003 festgesetzt.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung, von denen die Beschreibung mit den Patentansprüchen am 05. April 2003 und 3 Blatt Zeichnungen am 13. Mai 2003 eingegangen sind.

München, den 14. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**Stark**

## Beschreibung

Dräger Safety AG & Co. KGaA, Revalstraße 1, 23560 Lübeck, DE

5

### Belüftungssystem für Schutzbekleidung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für eine Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Eine solche Vorrichtung ermöglicht den Verzicht auf das Tragen eines zusätzlichen Atemanschlusses neben der Schutzbekleidung. Sie gelangt zur Anwendung bei Arbeitseinsätzen mit einer Einsatzdauer von oft länger als einer Stunde sowie bei Rettungseinsätzen. Die Vorrichtung sollte robust und ihre Bedienbarkeit einfach sein. Die Atemluftversorgung erfolgt in der Regel mit Druckluftschlauchgeräten.

15

Bekannt sind heutzutage in der Industrie eingesetzte flüssigkeits- und gasdichte Chemikalienschutzanzüge, die in der notwendigen Kombination mit einem zusätzlichen Atemanschluss, beispielsweise in Form einer Atemmaske, getragen werden und entweder umgebungsluftabhängig mit einem Atemluftfilter oder umgebungsluftunabhängig mit einem Pressluftatmer oder Druckluftschlauchgerät gekoppelt werden. Die Ergonomie und die Bediensicherheit beim Tragen dieser Chemikalienschutzanzüge sind durch die Notwendigkeit, dem Geräteträger Atemluft über den Atemanschluss zuzuführen, stark eingeschränkt. Eine Körperkühlung kann nur mittels in den Chemikalienschutzanzug eingebauter Belüftungselemente, vorzugsweise über Druckluft, erfolgen.

20

25

Die Atemluft wird üblicherweise schallgedämpft eingespült. Häufig treten Verwirbelungen auf, die die Schleimhäute von Augen, Mund und Nase austrocknen, sowie Zegerscheinungen, die partielle Auskühlung zur Folge haben können.

30

Ein Luftversorgungssystem, insbesondere für Arbeitsschutzbekleidung, ist aus der EP 1093 830 A1 bekannt. Bei diesem Luftversorgungssystem erfolgt die Regelung

der Luftzufuhr auf Basis einer Druckmessung. Bei Druckabfall unter eine vorgegebene Grenze wird ein Alarm ausgelöst. Des Weiteren sind eine Körperkühlung und ein Partikelvorfilter für die Druckluft vorgesehen. An der Austrittsöffnung für die Atemluft befindet sich ein Geräuschdämpfer. Die Durchflussrate der Atemluft wird mindestens so hoch eingestellt, dass die Kohlendioxidkonzentration unterhalb von 1 vol.% liegt. Die Alarmeinrichtung für den Fall eines Druckabfalls sowie die Obergrenze von 1 vol.% für die Kohlendioxidkonzentration sind Standardforderungen laut Norm EN 270.

In der DE 26 51 917 wird eine Fluchthaube mit einem ringförmigen Rohrbündel für den Atemgasvorrat beschrieben. Zwischen dem Atemgasvorrat und dem Rohrbündel befinden sich ein Druckreduziersystem und ein Füllanschluss innerhalb der Haube.

Die DE 90 16 491 beschreibt einen Schutzanzug mit zugeführter Druckluft, die auch als Atemluft verwendet werden kann. Ein Lufteinlass für die Atemluft befindet sich im Nackenbereich, und ein Luftaustritt ist mittels eines Kopfbandes vor dem Gesicht eines Benutzers angebracht und weist nach unten gegen das Visier im Kopfteil des Schutzanzugs. Es sind ferner Auslassventile vorgesehen, die sich oberhalb eines vorgegebenen Wertes für einen geringen Überdruck öffnen. Ein Schutzhelm ist nicht vorgesehen.

Bei den bekannten Geräten zur Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung erweist sich eine partiell hohe Strömungsgeschwindigkeit als Nachteil, denn sie bringt eine Austrocknung der Schleimhäute, unerwünschte Abkühlung der betroffenen Körperpartien und erhöhte Geräuschbelästigung mit sich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung für eine Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung anzugeben, die Atemluft mit geringer Strömungsgeschwindigkeit und unter geringer Geräuscentwicklung zur Verfügung stellt.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs

5 1.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung für eine Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung umfasst eine Anschlusseinrichtung zu einer Druckluftquelle für die Bereitstellung der Atemluft. Mit dieser Anschlusseinrichtung verbunden ist ein  
10 Schlauchsystem, aus dem die Atemluft ins Innere der Schutzbekleidung tritt. Das Schlauchsystem umfasst Rohrabschnitte, die teilweise porös ausgebildet sind. Indem die Atemluft aus der Druckluftquelle durch die porös ausgebildeten Teile der Rohrabschnitte ins Innere der Schutzbekleidung tritt, wird die Atemluft  
15 weitreichend schallgedämpft und diffus eingespült. Die Strömungsgeschwindigkeit bleibt gering. Darüber hinaus werden eine ausreichende Frischluftversorgung mit einer Kohlendioxidkonzentration unterhalb vorgegebener Schranken sowie ein geringer Geräuschpegel und geringe Zugserscheinungen gewährleistet, ohne dass hierfür ein Regelkreis für die Luftzufuhr erforderlich ist.

20 Vorteilhafte Ausführungsformen der Vorrichtung sind Gegenstand der Unteransprüche.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die porös ausgebildeten Teile der Rohrabschnitte aus einem gesinterten Kunststoff gefertigt.

25 Vorteilhafterweise ist einer der Rohrabschnitte des Schlauchsystems in Form eines horizontal verlaufenden Halbkreises ausgebildet, und zwar in Höhe der Halspartie der Schutzbekleidung. Ist nun der Halbkreis in seinem oberen Bereich, das heißt zum Kopf des Benutzers hin gerichtet, porös ausgestaltet und in seinem  
30 unteren Bereich, das heißt aus Sicht des Benutzers körperabwärts gerichtet, versiegelt ausgestaltet, so steigt die Atemluft aus dem als Halbkreis ausgebildeten Rohrabschnitt mit einer geringen Strömungsgeschwindigkeit nach oben und somit unmittelbar zu den Atmungsorganen Mund und Nase des Benutzers. Als weiterer Vorteil ergibt sich dabei, dass das Visier mit trockener Luft angeströmt wird und

somit wirksam ein Beschlagen des Visiers verhindert wird.

5

In einer bevorzugten Ausführungsform, die insbesondere für Schutzanzüge zweckmäßig ist, die den gesamten Körper eines Benutzers bedecken, sind Verteilerschläuche vorgesehen, aus denen die Atemluft der Druckluftquelle aus Austrittsöffnungen strömt, die über das Innere der Schutzbekleidung verteilt angeordnet sind. Dadurch wird eine zusätzliche Kühlung für den Benutzer erreicht. Es ist denkbar, dass auch Schlauchabschnitte der Verteilerschläuche teilweise porös ausgebildet sind, um eine verbesserte Verteilung der zur Kühlung dienenden Atemluft innerhalb der Schutzbekleidung zu gewährleisten.

15 Die Anschlusseinrichtung der Vorrichtung für eine Druckluftquelle ist bevorzugt für einen Druck zwischen 3 und 10 bar ausgelegt.

Die Vorrichtung umfasst vorteilhafterweise mindestens ein Überdruckventil, aus dem verbrauchte Atemluft die Schutzbekleidung verlässt. Das mindestens eine  
20 Überdruckventil befindet sich im hinteren Kopfhaubenbereich, und die verbrauchte Atemluft entweicht aufgrund eines geringen Überdrucks im Inneren der Schutzbekleidung.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird beispielhaft anhand der folgenden  
25 Zeichnungen erläutert.

Es zeigen

30 Figur 1 einen druckluftversorgten Chemikalienschutzanzug in einer Draufsicht von vorne im Querschnitt,

Figur 2 eine druckluftversorgte Schutzhaube in einer Draufsicht von vorne im Querschnitt,

Figur 3

eine perspektivische Ansicht von vorne auf die Kopfpartie einer Schutzbekleidung.

5

In der Figur 1 ist eine als druckluftversorgter Chemikalienschutzanzug ausgebildete Schutzbekleidung 1 in einer Draufsicht von vorne im Querschnitt dargestellt. Eine Anschlusseinrichtung 2 schafft die Verbindung zu einer in der  
10 Figur nicht gezeigten Druckluftquelle. Mit der Anschlusseinrichtung 2 ist ein Schlauchsystem 3 über einen Druckluftverteilerblock 24 verbunden. Innerhalb des Druckluftverteilerblocks 24 können mehrere Filterstufen zur Filterung der Druckluft vorgesehen sein. Das Schlauchsystem 3 umfasst einen Rohrabschnitt zur Atemgasversorgung im Kopfteil, der durch ein Visier 15 sichtbar angedeutet ist  
15 und genauer in der Figur 3 erläutert wird. Das Schlauchsystem 3 umfasst ferner Verteilerschläuche 9, 10, die der Kühlung dienen, sich entlang der beiden Ärmel des Chemikalienschutzanzugs erstrecken und an ihrem Ende jeweils eine Austrittsöffnung 19, 20 aufweisen. Entsprechend erstrecken sich  
20 Verteilerschläuche 11, 12 zur Kühlung entlang der beiden Hosenbeine und weisen an ihrem Ende jeweils Austrittsöffnungen 21, 22 auf. Eine Warnpfeife 23 dient der Abgabe eines Alarmsignals für den Fall, dass während der Betriebs der Vorrichtung der Luftstrom für die Atemgasversorgung und darüber hinaus für die Kühlung unter einen vorgegebenen Wert fällt.

25 Gleiche Vorrichtungsmerkmale sind im Folgenden mit identischen Bezugsziffern versehen und werden nicht mehr eigens erläutert.

In der Figur 2 ist eine als druckluftversorgte Schutzhaube ausgebildete Schutzbekleidung 1 in einer Draufsicht von vorne im Querschnitt dargestellt. Ein  
30 Schlauchsystem 3 dient hier vorrangig der Atemgasversorgung. Die Schutzhaube weist eine Rückenpolsterung 17 für den Benutzer auf, die gestrichelt dargestellt ist, da sie vom Betrachter aus gesehen hinter der Querschnittsebene liegt. Zur Befestigung der Schutzhaube dient ein Gurt 16 mit Schnappverschluss.

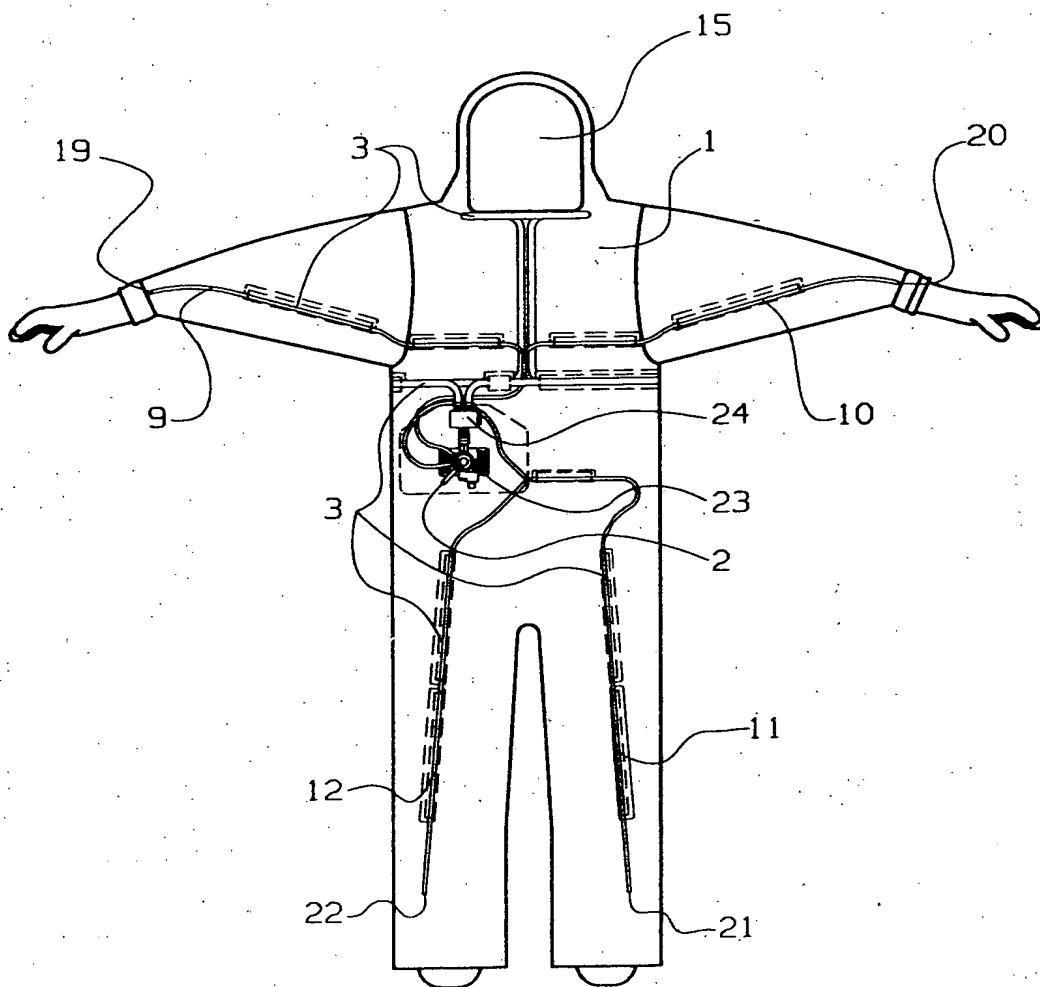


Die Figur 3 ist eine perspektivische Ansicht von vorne auf die Kopfpartie einer  
5 Schutzbekleidung 1, beispielsweise eines Schutzanzugs oder einer Schutzhaube.  
Ein Rohrabschnitt des Schlauchsystems 3 ist dabei in Form eines horizontal  
verlaufenden Halbkreises 5 in Höhe der Halspartie 6 eines Benutzers der  
Schutzbekleidung 1 angeordnet. Der Halbkreis 5 ist als gebogenes Kunststoffrohr  
ausgebildet, das im unteren Bereich 7, der teilweise durch Schraffur angedeutet  
10 ist, versiegelt und im oberen Bereich 8 porös, das heißt durchlässig für die vom  
Druckluftverteilerblock 24 zuströmende Atemluft, ist. Überdruckventile 4 sind  
gestrichelt dargestellt und befinden sich im hinteren Kopfhaubenbereich der  
Schutzbekleidung 1.

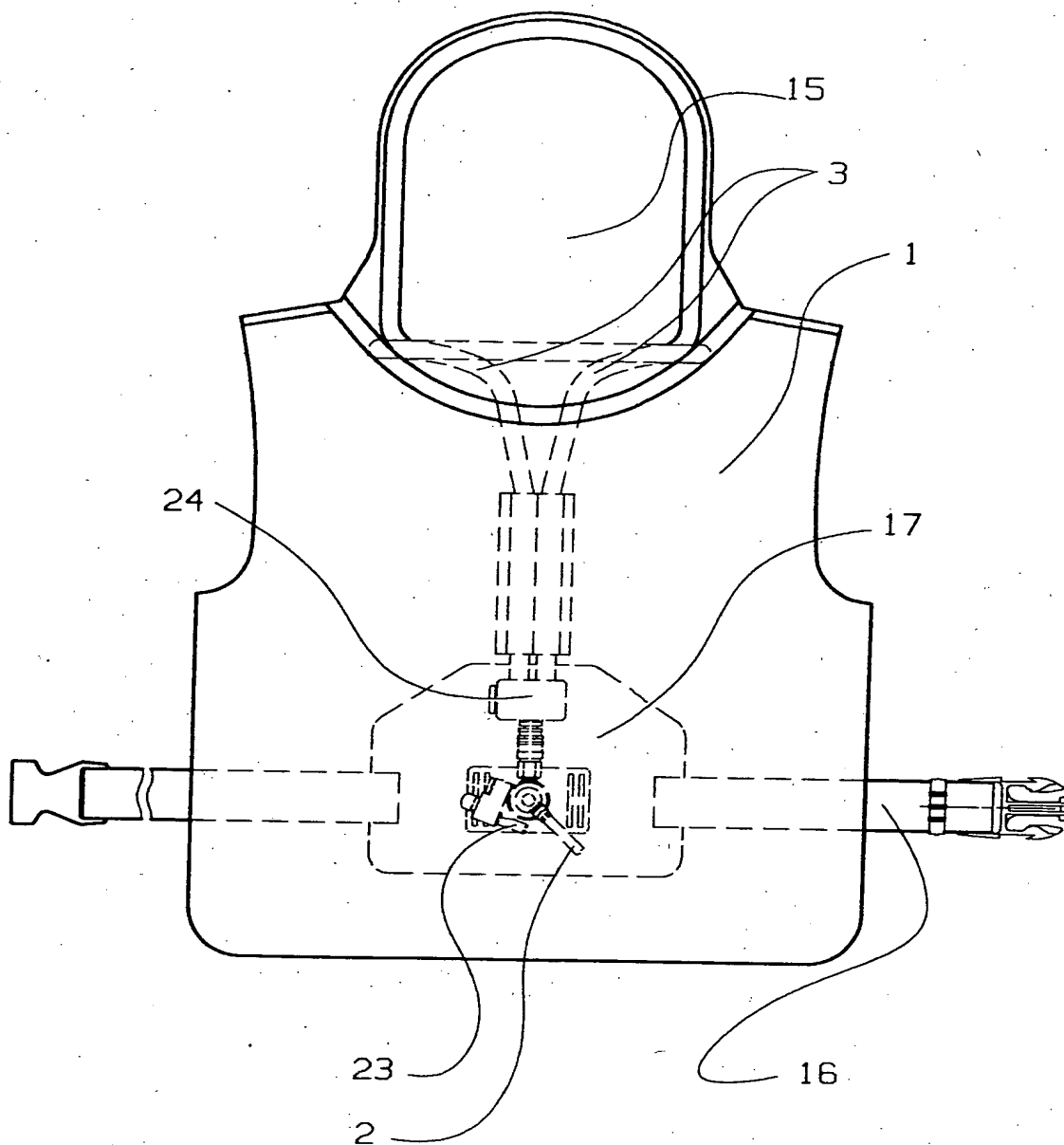
## Patentansprüche

1. Vorrichtung für eine Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung  
5 (1) mit einer Anschlusseinrichtung (2) zu einer Druckluftquelle für die Bereitstellung der Atemluft, mit einem mit der Anschlusseinrichtung (2) verbundenen Schlauchsystem (3), aus dem die Atemluft ins Innere der Schutzbekleidung (1) tritt, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlauchsystem (3) Rohrabschnitte umfasst, die teilweise porös ausgebildet sind.  
10
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die porös ausgebildeten Teile der Rohrabschnitte aus einem gesinterten Kunststoff gefertigt sind.
- 15 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Rohrabschnitte in Form eines horizontal verlaufenden Halbkreises (5) ausgebildet und in Höhe der Halspartie (6) eines Benutzers der Schutzbekleidung (1) angeordnet ist.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der horizontal verlaufende Halbkreis (5) in seinem unteren Bereich (7) versiegelt und in seinem oberen Bereich (8) porös ausgebildet ist.
- 25 5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Verteilerschläuche (9, 10, 11, 12) vorgesehen sind, aus denen die Atemluft der Druckluftquelle aus Austrittsöffnungen (19, 20, 21, 22), die über das Innere der Schutzbekleidung (1) verteilt angeordnet sind, strömt.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinrichtung (2) für eine Druckluftquelle ausgelegt ist, die mit einem Druck von 3 bis 10 bar betrieben wird.

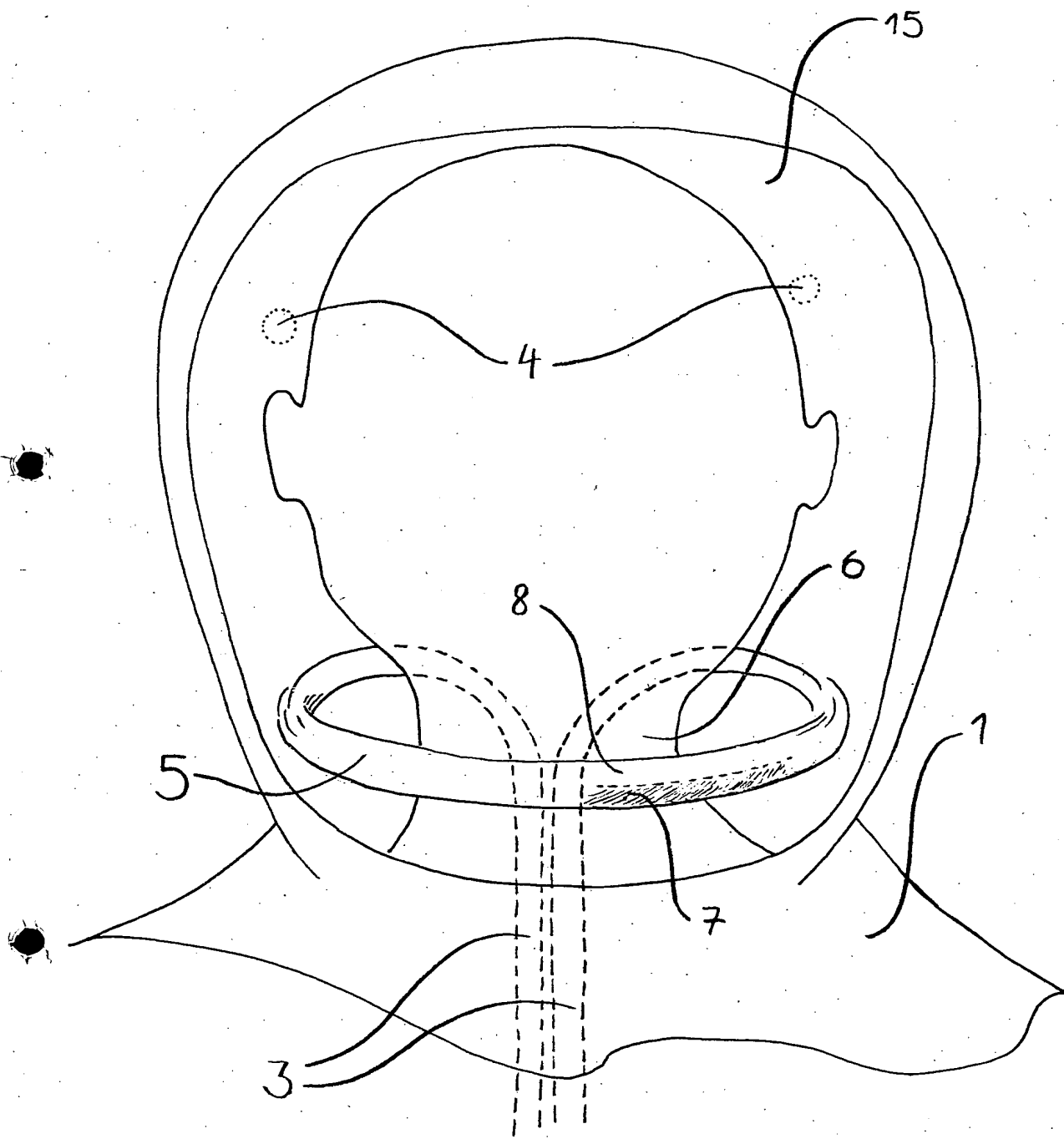
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Überdruckventil (4) im hinteren Kopfhäubenbereich der Schutzbekleidung (1) angeordnet ist.
- 5



**Figur 1**



**Figur 2**



**Figur 3**

## Zusammenfassung

### Belüftungssystem für Schutzbekleidung

5

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für eine Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung.

10

Bei den bekannten Geräten zur Atemluftversorgung im Inneren einer Schutzbekleidung erweisen sich hohe Strömungsgeschwindigkeiten als Nachteil, da sie beim Benutzer eine Austrocknung der Schleimhäute, unerwünschte partielle Abkühlungen und erhöhte Geräuschbelästigung mit sich bringen.

15

Aufgabe der Erfindung ist es, eine ausreichende Atemluftversorgung mit geringen Strömungsgeschwindigkeiten zu gewährleisten.

20

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Schlauchsystem (3) im Inneren einer Schutzbekleidung (1), das an eine Druckluftquelle angeschlossen ist und in Höhe der Halspartie (6) einen als Halbkreis (5) ausgebildeten Rohrabschnitt aufweist, der in seinem unteren Bereich (7) versiegelt, im oberen Bereich (8) porös ausgebildet ist, so dass Atemluft mit geringer Strömungsgeschwindigkeit aus dem Rohrabschnitt nach oben zu den Atmungsorganen Mund und Nase tritt. (Figur 3)